УДК 658.012.02

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА

С.М. Бобровский, Т.С. Яницкая*

Тольяттинский государственный университет
*Тольяттинская государственная Академия Сервиса
E-mail: bsm@tltsu.ru

Рассмотрена методика построения структурной модели процессов, отвечающей требованиям стандарта ИСО 9001:2000. Применяются предложенные авторами переходные схемы. Методика позволяет получить модель процессов предприятия, учитывающую требования стандарта ИСО 9001:2000. Использование методологии IDEF позволяет построить адекватную модель. Предложенная методика будет полезной при разработке структуры процессов предприятия, разработке документированных процедур системы качества, при подготовке предприятия к сертификации.

Развитие методов управления качеством свидетельствует об изменение подходов к качеству – от контроля качества продукции и технических процессов до всеобъемлющего управления техническими, организациями и социальными факторами предприятия.

При выполнении проектов по развитию и внедрению систем качества часто видна не достаточно глубокая проработка модели бизнес – процессов. Очень часто эта причина является одной из главных для большинства не удачно внедренных проектов. Сертификация в соответствии со стандартом ИСО 9001 в качестве одного из главных условий предполагает детальное описание бизнес процессов. В связи с выше изложенным актуальным становиться связь производственных процессов со стандартами серии ИСО 9000 [1–3].

При разработке модели можно использовать различные методы проектирования, различные средства разработки моделей, но все же решение этой задачи часто определяется субъективными представлениями разработчиков. Чтобы получить адекватную бизнес модель в нашей работе предлагается разработать модель стандарта ИСО 9001, которая будет являться базовой моделью и на ее основе строить модель качества конкретного предприятия. Это позволит не только максимально приблизить систему качества предприятия к стандартам серии ИСО 9000, но и увидеть «узкие» места системы. Уже на этапе проектирования эксперты смогут выдвинуть рекомендации. Таким образом, модель системы качества, соответствующую стандарту ИСО 9001, можно разделить на две составляющие – это базовая модель, которая обеспечивает соответствие стандарту, и ее наполнение, отражающее специфику реального предприятия.

Задача создания базовой модели, модели стандартов серии ИСО 9000, не решается «на ходу». Стандарты ИСО 9000 характерны тем, что по сравнению с предыдущей версией стандарта 1994 г., гораздо более широко ориентируются на процессы, что декларируется в самих стандартах, но при более детальном рассмотрении можно увидеть, что в стандартах, очень много текстовой, слабоструктурированной информации и непосредственное использование технологий проектирования, ориентированных на процессы, вызывает определенные трудности и с трудом поддается формализации. Это связано с тем, что требования стандарта, имеющие иерархическую структуру, сгруппированы тематически, поэтому их нельзя напрямую перевести ни в функциональную схему (IDEF0), ни в модель, основанную на данных или на процессах (IDEF1, IDEF3, ERD, DFD). При проектировании подобные части могут трактоваться разработчиком по-разному. Чтобы упорядочить процесс проектирования авторами статьи предлагается методика разработки подобной модели. В такой модели предпочтительнее использование методов структурного анализа, с помощью которых удобно формализовать процессы, заложенные в стандарте, поэтому необходимо преобразование информации различного типа к виду, соответствующему основным методологиям структурного анализа.

При моделировании стандарта ИСО 9001 средствами структурного анализа, чтобы не потерять информацию из стандарта, а также, чтобы, по возможности, четко разграничить требования стандарта и их интерпретацию в рамках конкретной модели, предлагается использовать переходную схему. Переходная схема составляется для каждого подуровня разделов 4–8 стандарта ИСО 9001 и служит основой для модели процессов, во многом похожую на функциональную модель стандарта IDEF0. Так как при построении модели стандарта часто возникают не явно указанные потоки данных, повторяющиеся элементы, типичные ситуации (например, пункты стандарта 4.2.3 (c) – 4.2.3 (f) содержат двойные работы: это разработка методов обеспечения и методов применения соответствующего процесса или подпроцесса (наличия, сохранения, идентификации), для предотвращения путаницы при переходе к IDEF моделям и предлагается использовать переходную схему. Она значительно упрощает процесс моделирования, позволяя выявить различные нюансы. Затем переходная схема преобразовывается в функциональную модель IDEF0 и модель данных IDEF1X [4–7]. После построения всех переходных схем следует

описать связи между элементами полученных схем, дать название неименованным потокам, добавить не указанные явно потоки данных и функциональные блоки. Это можно сделать различными способами в зависимости от квалификации эксперта и особенностей конкретного предприятия.

Для определения особенностей процесса моделирования и создания переходной схемы и последующей разработки функциональной модели рассмотрим в качестве примера раздел стандарта ИСО 9001:2000 4.2 «Общие требования к документации» [2].

В предложенной методике построения базовой модели стандарта, чтобы не потерять информации из стандарта ИСО 9001 предлагается процесс построения модели начать с этапа извлечения данных (как для функциональной модели, так и для модели данных).

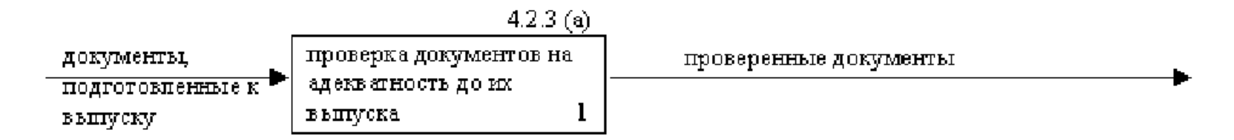
Первый шаг извлечения данных – выделение элементов, сформулированных в виде процедур. Так как они проще всего ложатся в описание процессов.

Именно с этих процедур мы и начинаем построение модели. В стандарте можно увидеть несколько блоков с явно выраженными процедурами, ссылками на пункты стандарта, как на моделируемый блок, так и на другие блоки. Например, введение к пункту 4.2.2 и пункты 4.2.3 (a) – 4.2.3 (g). Названия работ соответствуют функциям, сформулированным в стандарте.

На этапе извлечения данных можно выделить типичные ситуации (обозначим их $T_{№}$), некоторые из которых впоследствии будут превращены в правила построения переходной схемы.

(T1) Пункты 4.2.3 (c) – 4.2.3 (f) содержат двойные работы: – это разработка методов обеспечения и методов применения соответствующего процесса или подпроцесса (наличия, сохранения, идентификации). Обозначим двойные работы правой двойной гранью. Методы обеспечения разрабатываются на стадии создания СК.

На втором шаге извлечения данных выделяются элементы, сформулированные в виде сущностей. В нашем случае это пункты стандарта (т. е. разделы, содержащие конкретные объекты, данные).



4.2.3 Управление документацией
Документами, требуемыми системой менеджмента качества, необходимо управлять. Записи – это специальный вид документов, требования к управлению которыми приведены в п.4.2.4.
Для определения необходимых средств управления следует разработать документированную процедуру, предусматривающую:
a) проверку документов на адекватность до их выпуска;

Рис. 1. *Данные из раздела 4.2.3 (а)*

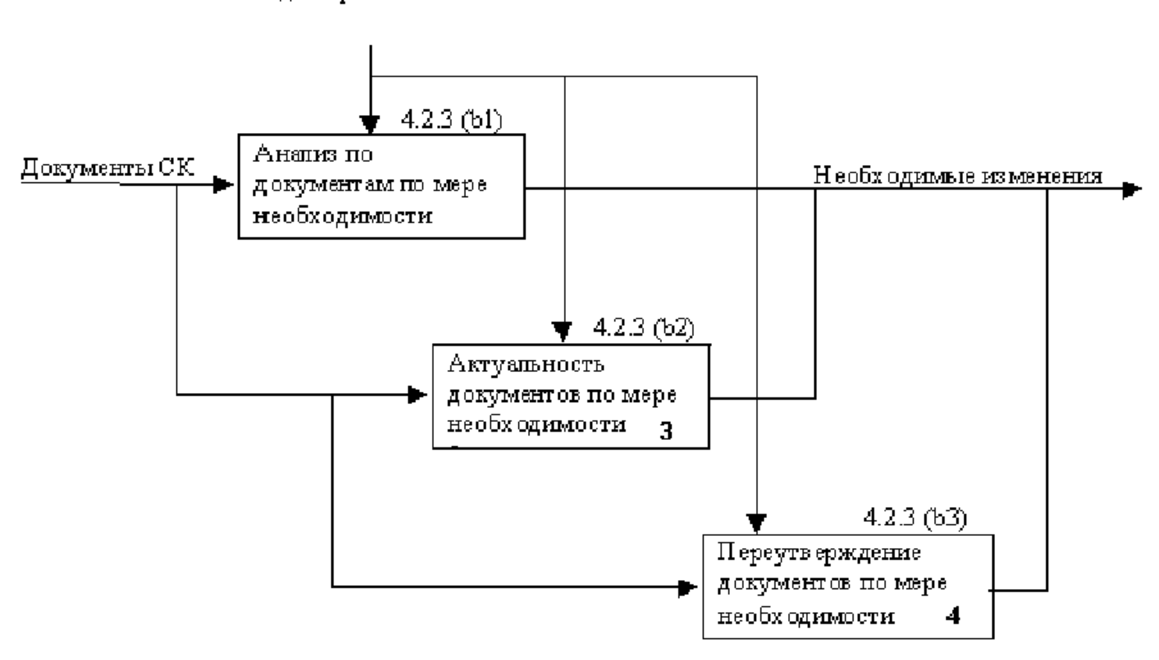


Рис. 2. *Данные из раздела 4.2.3 (б)*

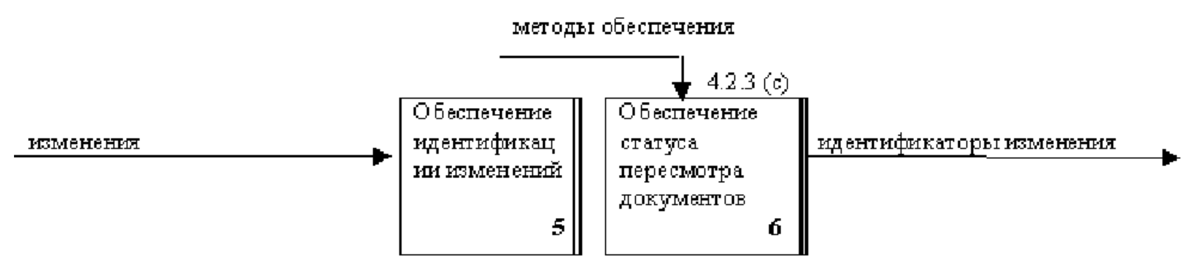


Рис. 3. *Данные из раздела 4.2.3 (с)*

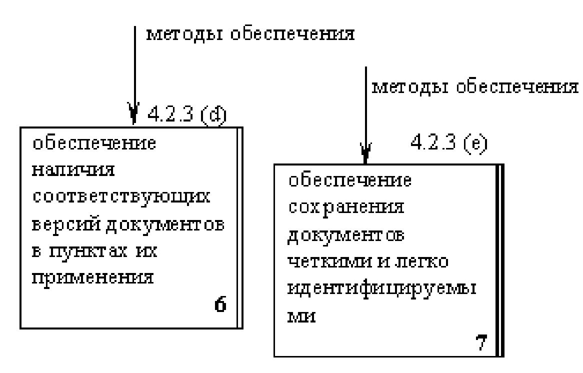


Рис. 4. *Данные из раздела 4.2.3 (d), 4.2.3 (e)*

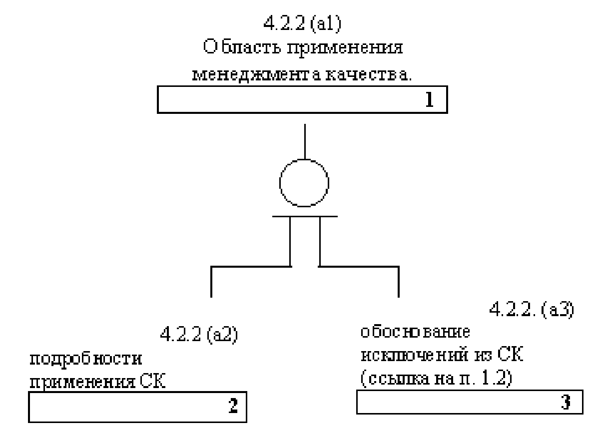


Рис. 5. *Извлечение данных из стандарта для построения модели данных раздела 4.2.2(а)*

После выделения всех данных и проведения определенного преобразования строим переходную схему. Основные особенности построения переходной схемы следующие: переходная схема составляется для каждого подуровня разделов 4–8 стандарта ИСО 9001 и служит основой для модели процессов:

- у каждого элемента схемы имеется номер, совпадающий с номером пункта требования стандарта;
- требования, сформулированные как часть более общих требований, представлены в виде внутренних блоков;
- требования, соответствующие потокам данных отмечены однонаправленными стрелками;
- требования, содержащие составляющие одного процесса, соединяются однонаправленными стрелками, как правило, без названия;
- если в стандарте требование имеет ссылку на другой пункт стандарта, то эта ссылка обязательно сохраняется в переходной схеме.

При извлечении данных дополнительно к общим правилам создания переходных схем добавляются правила:

- внешние работы указываются символом [B].
- работы на стадии разработки системы менеджмента качества обозначаются символом [P].

Переходная схема дополняется таблицей комментариев. После построения всех переходных схем следует описать связи между элементами полученных схем, дать название неименованным потокам, добавить не указанные явно потоки данных и функциональные блоки. Это можно сделать различными способами в зависимости от квалификации эксперта и особенностей конкретного предприятия.

На рис. 6–8 дается вариант функциональной модели и модели данных на основе переходной схемы. Группировка элементов может отличаться, так как определяется разработчиком модели.

Предложенная базовая модель стандарта ИСО 9000 может является «каркасом» построения системы качества предприятия. Наполненеие такой модели должно осуществляться на канкретном предприятии. Использование методологии IDEF дает возможность детализировать процесс, а следовательно построить наиболее адекватную модель. Рассматриваемая в статье методика позволяет получить на предприятии полноту требований стандартов ИСО 9000. Уже на начальных этапах разработки структуры процессов появляется возможность провести сопоставление СМК предприятия и стандартов ИСО 9000.

Алгоритм построения структурной схемы модели СМК, рассмотренный выше, позволяет осуществить переход к структурным схемам процессов с более высоким показателем качества, в меньшей степени зависящим от индивидуальных предпочтений разработчиков.

Предложенный метод также интересентем, что процессы представленные в виде структурных схем дополняются до «документированных процедур».

Каждый процесс и деятельность каждого элемента организационной структуры должны быть описаны с необходимой степенью детализации, задокументированы, т. к. структура документации на любом предприятии является «отражением» структуры процессов, рассматриваемая методика

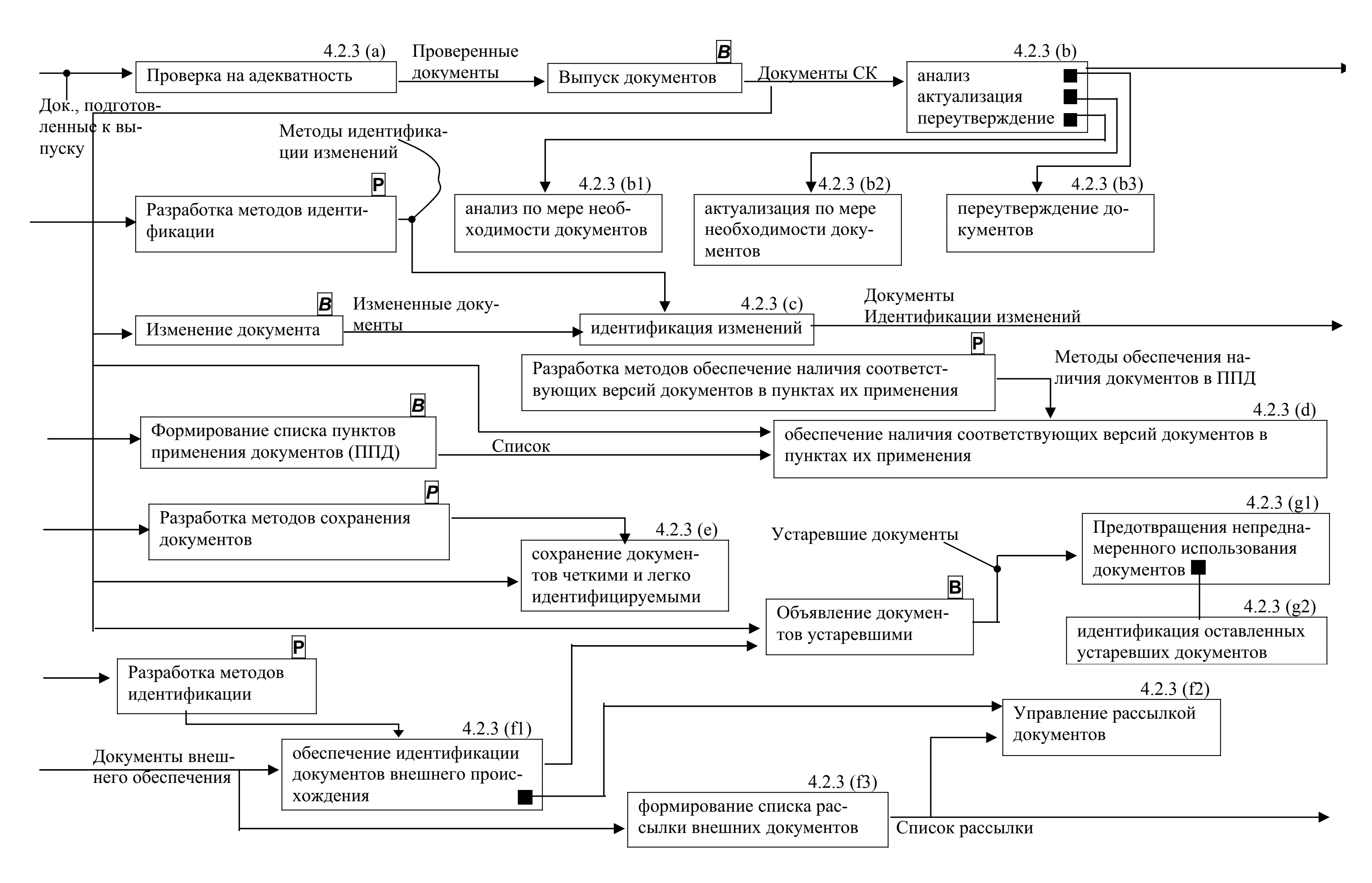


Рис. 6. *Переходная схема, соответствующая разделу 4.2.3*

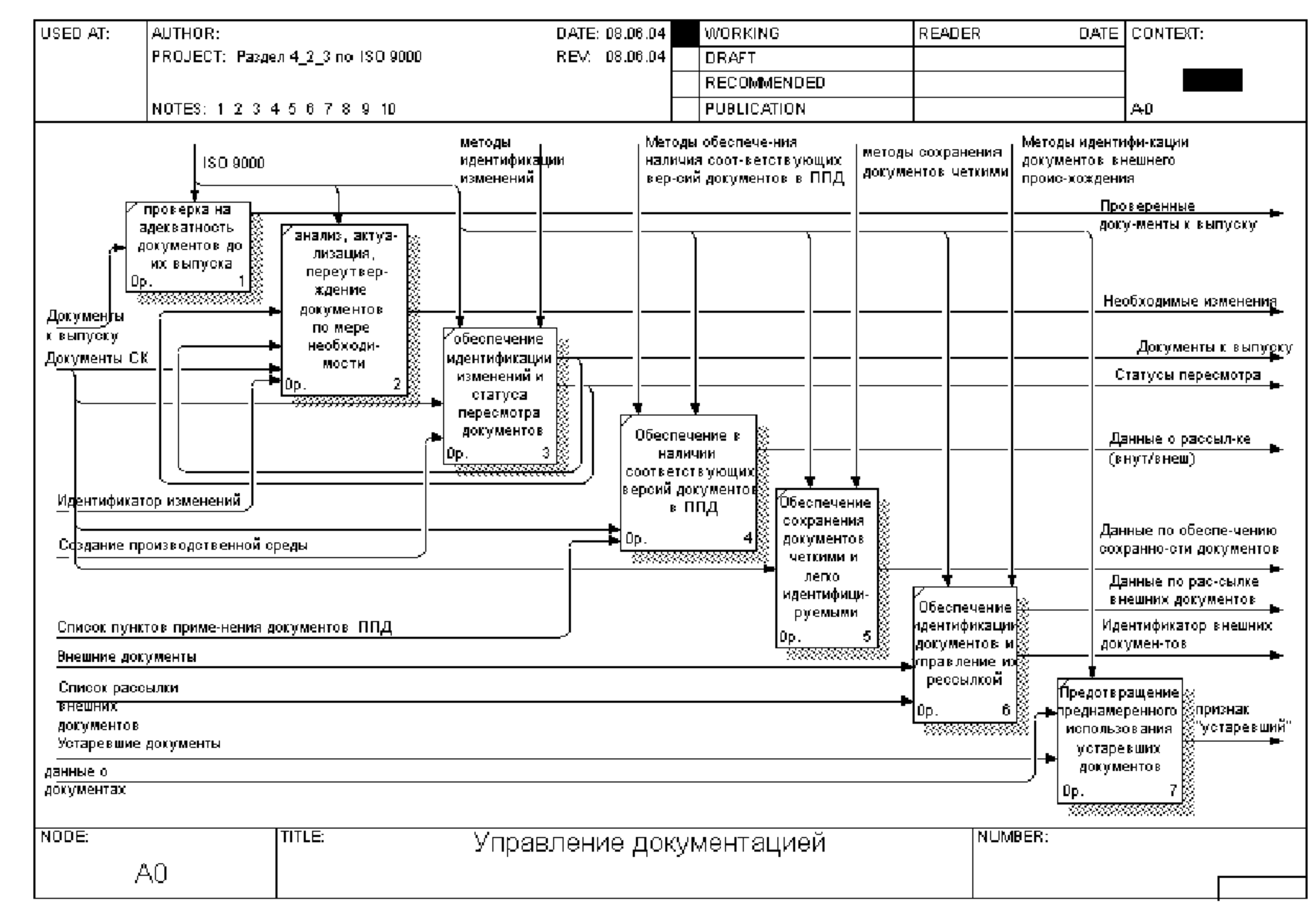


Рис. 7. *Детализация раздела 4.2.3 «Управление документацией»*

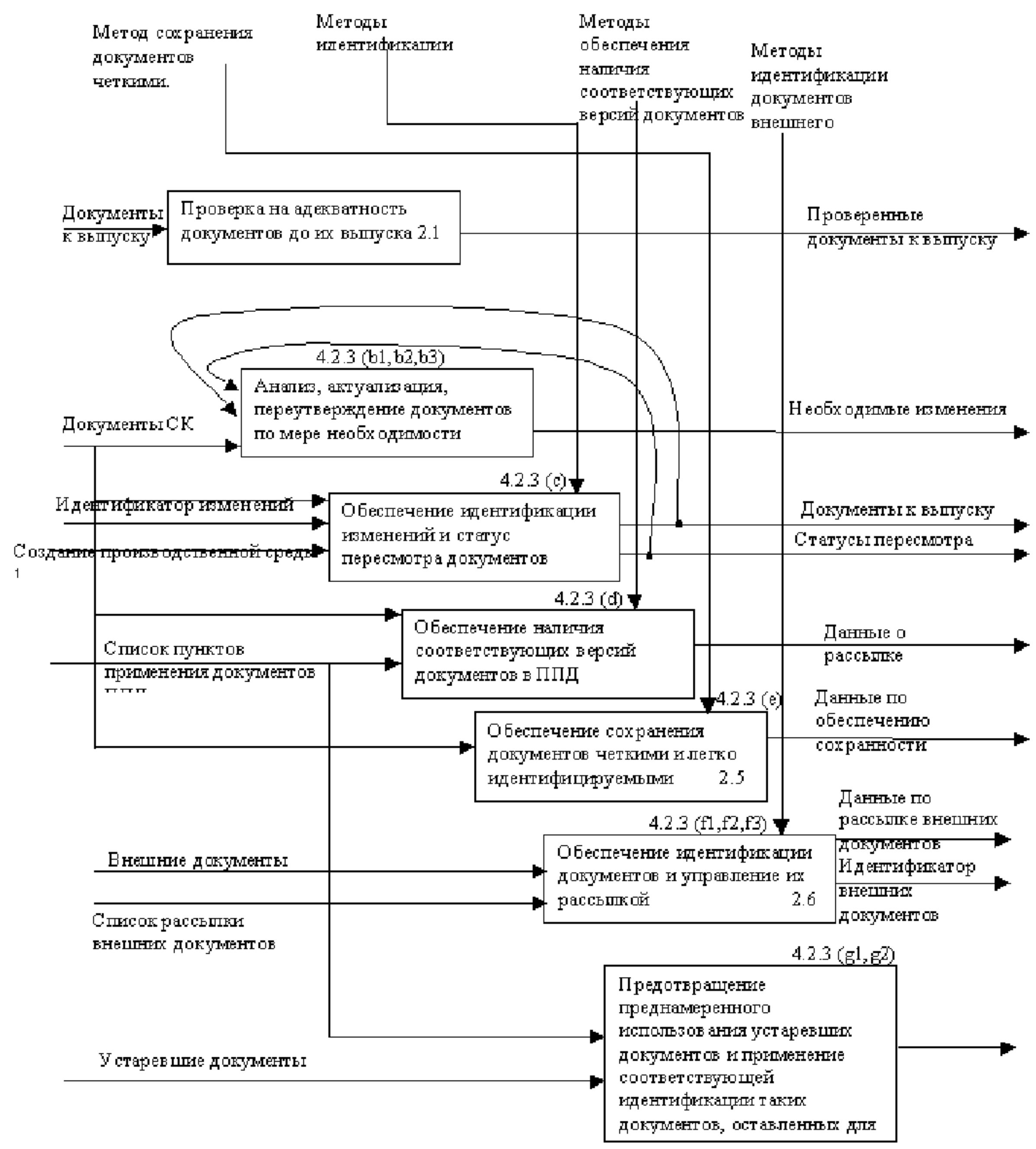


Рис. 8. *Диаграмма детализации ISO 4.2 (раздел 4.2.3 по ISO 9000)*

позволяет выйти на создание информационной системы поддержки системы качества предприятия.

Изложенная авторами методика будет полезна для анализа соответствия системы качества предприятия стандартам ИСО, а также позволит более детально рассмотреть сами стандарты. Большая часть информации до проектирования не вызывает вопросов, но в процессе проектирования выясняются определенные несоответствия. Итак, чтобы радикально улучшить систему качества предприятия необходимо каждый процесс предприятия поставить в соответствие каждому требованию стандарта, которому должна соответствовать система менеджмента качества и провести такое соответствие помогает предложенная авторами методика.

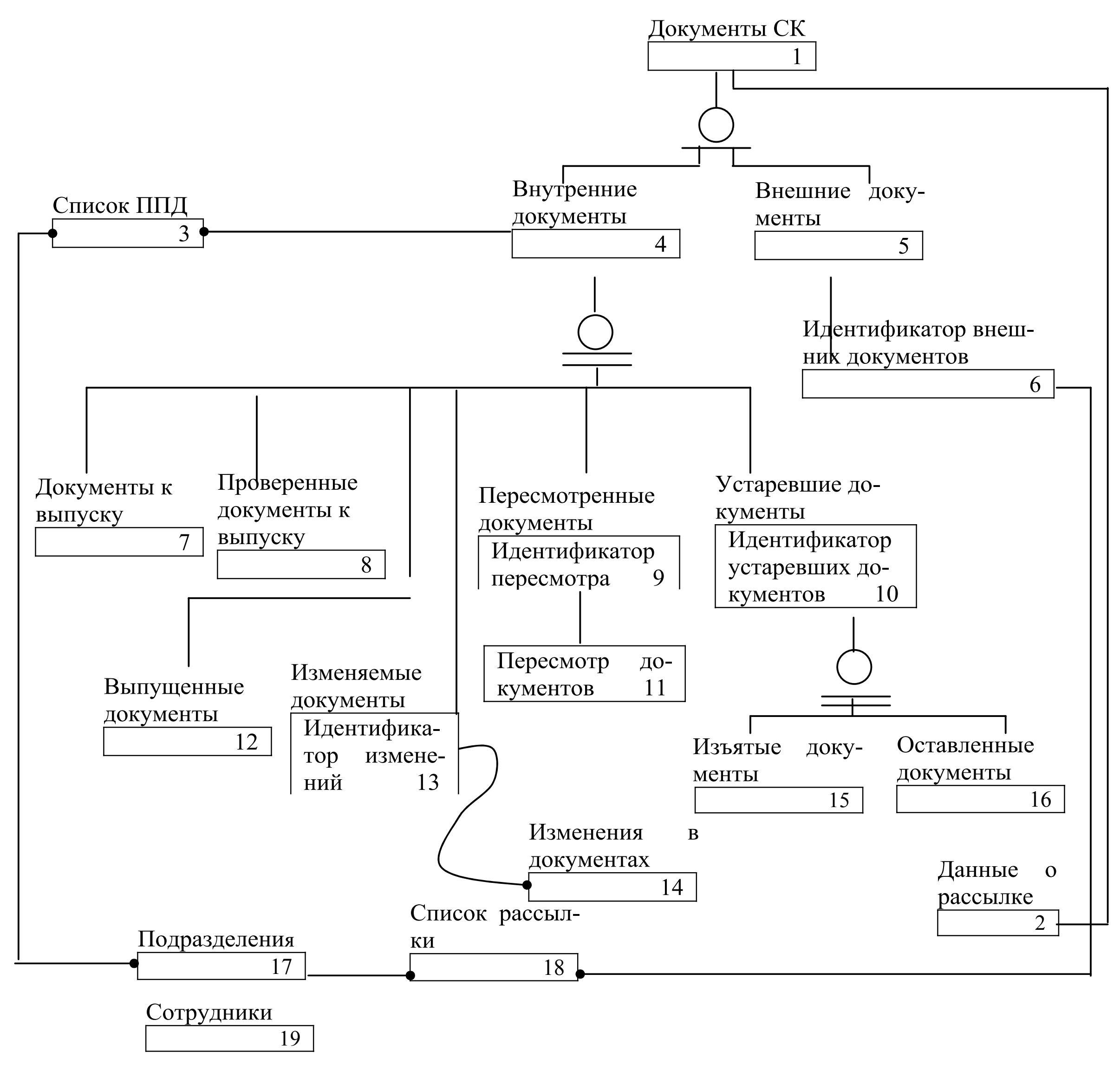


Рис. 9. *Фрагмент модели данных стандарта ISO 9001 сущностей сущность-связь, соответствующая разделу «Общие требования к документации» стандарта 4.2*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международный стандарт ИСО9000:2000. Системы менеджмента качества. Основы и словарь.
2. Международный стандарт ИСО9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.
3. Международный стандарт ИСО9004:2000. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
4. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий. – М.: СИНТЕГ, 1997. – 316 с.
5. Калянов Г.Н. CASE-технологии. Консалтинг при автоматизации бизнес-процессов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2000. – 320 с.
6. Черемных С.В. и др. структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 208 с.
7. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.